Una Nueva *Ayenia* (Sterculiaceae) con Nectarios Foliares de Costa Rica

Carmen L. Cristóbal
Instituto de Botánica del Nordeste, C.C. 209, 3400 Corrientes, Argentina

Nelson Zamora V.
Universidad Nacional de Costa Rica, Escuela de Ciencias Ambientales, Apdo. 86-3000, Heredia, Costa Rica

María Mercedes Arbo
Instituto de Botánica del Nordeste, C.C. 209, 3400 Corrientes, Argentina

RESUMEN. Se describe y se ilustra *Ayenia mastatalensis* de Costa Rica. La anatomía de los nectarios se estudia y se compara con la de las otras especies del género con estas glándulas. Se discuten las relaciones taxonómicas entre las especies de *Ayenia* con nectarios.

ABSTRACT. *Ayenia mastatalensis* from Costa Rica is described and illustrated. The anatomy of its foliar nectaries is studied and compared with that of the other species in the genus with these glands. The taxonomic relationships between the species of *Ayenia* with nectaries are discussed.

Ayenia mastatalensis Cristóbal & Zamora, sp. nov. TIPO: Costa Rica. San José: Zona Protegida La Cangreja, Mastatal de Puriscal, 9°42'N, 84°20'W, 400 m, 4 Dec. 1986, *Zamora & Jiménez 1312* (holotipo, CR; isotipos, CTES, F, G, GH, K, MICH, MO, UC). Figuras 1, 2.


Frutex 2–3 m altus, ramis pilis simplicibus vel bifurcatis parvioribus et pilis setiformibus sparsis. Stipulae persistentes, deltatae, striatae, 2–8 mm longae × 0.7–1.5 mm latae. Petiolus 4–6 mm longus. Lamina ovalis-lanceolata ad apicem longe attenuata, 5.7–22 cm longa × 1.5–7.4 cm lata, plerumque integra, subglabra, nectario ovale, multiaperturato, 2–2.5 mm longo, in vena media hipophylli prope bassim invenitur. Ramuli floriferi 4–11 cm longi, terminales et axillares ut videtur nudi, 3–4 cymis umbelliformibus 5-floribus. Petali longe unguiculati, cucullo subtrapeziforme, apice integro; lamina petali linearis ca. 1.3 mm longa. Androgynophorus 3–4 mm longus. Stamina 5, antheribus trilocularibus. Staminodia cucculata margine exteriore acuto. Fructus aculeatus, ca. 11–12 mm longus × 10 mm latus, coccis dehiscentibus, monospermis. Semina anguste ovoidea.

Arbusto 2–3 m de alto, ramas delgadas y flexibles, las terminales con entrenudos de 1–3.5 cm de largo y 2–3 mm diám., con diminutos pelos erectos, simples o bifurcados y pelos setiformes simples, raro de más ramas, dispersos. Estípulas persistentes, coriáceas, membranáceas hacia el margen, 2–8 mm de largo, 0.7–1.5 mm de ancho, deltoideas, a veces prolongadas en un acumen acicular, cara interna lisa, cara externa estriada con las venas paralelas y sobresalientes, base pubescente como el tallo, pelos glandulares rojizos, muy pequeños y caedizos en el margen. Pecíolo 4–6 mm de largo, 1–1.3 mm diám., semiterete, algo abultado y oscuro en la mitad inferior, pelos pequeños dispersos en la cara interna sobre la línea media. Lámina membranácea, oval-lanceolada, subsimétrica, base redondeada, largamente atenuada hacia el ápice, 5.7–22 cm de largo, 1.5–7.4 cm de ancho, entera, excepcionalmente 1–5 dientes en el tercio apical, subglabra, epifilo con diminutos pelos simples sobre y a los lados de la vena media, hipofilo con escasos pelos setiformes y de dos ramas sobre las venas principales; venación sobresaliente en el hipofilo, 8–10 pares de venas laterales unidas formando arcos cerca del margen; nectario 2–2.5 mm de largo, 0.7–1 mm de ancho, ubicado sobre la vena media por encima del primer par de venas laterales, elíptico, levemente abultado, glabro, poros poco conspicuos. Ramitas floríferas 4–

→

Figura 1. *Ayenia mastatalensis* Cristóbal & Zamora (*Zamora & Jiménez 1312*, CTES). —A. Rama. —B. Flor completa. —C. Cáliz, cara externa. —D. Pétalo completo, cara externa. —E. Porción superior de un pétalo, cara interna. —F. Tubo estaminal. —G. Porción del tubo estaminal, cara interna. —H. Gineceo. —I. Fragmento de un coco. —J. Semilla, cara ventral.

NOVON 2: 48–52. 1992.


D
E
F
1 mm
G
H
C
B
3 mm
J
I
6 mm
A
4 cm

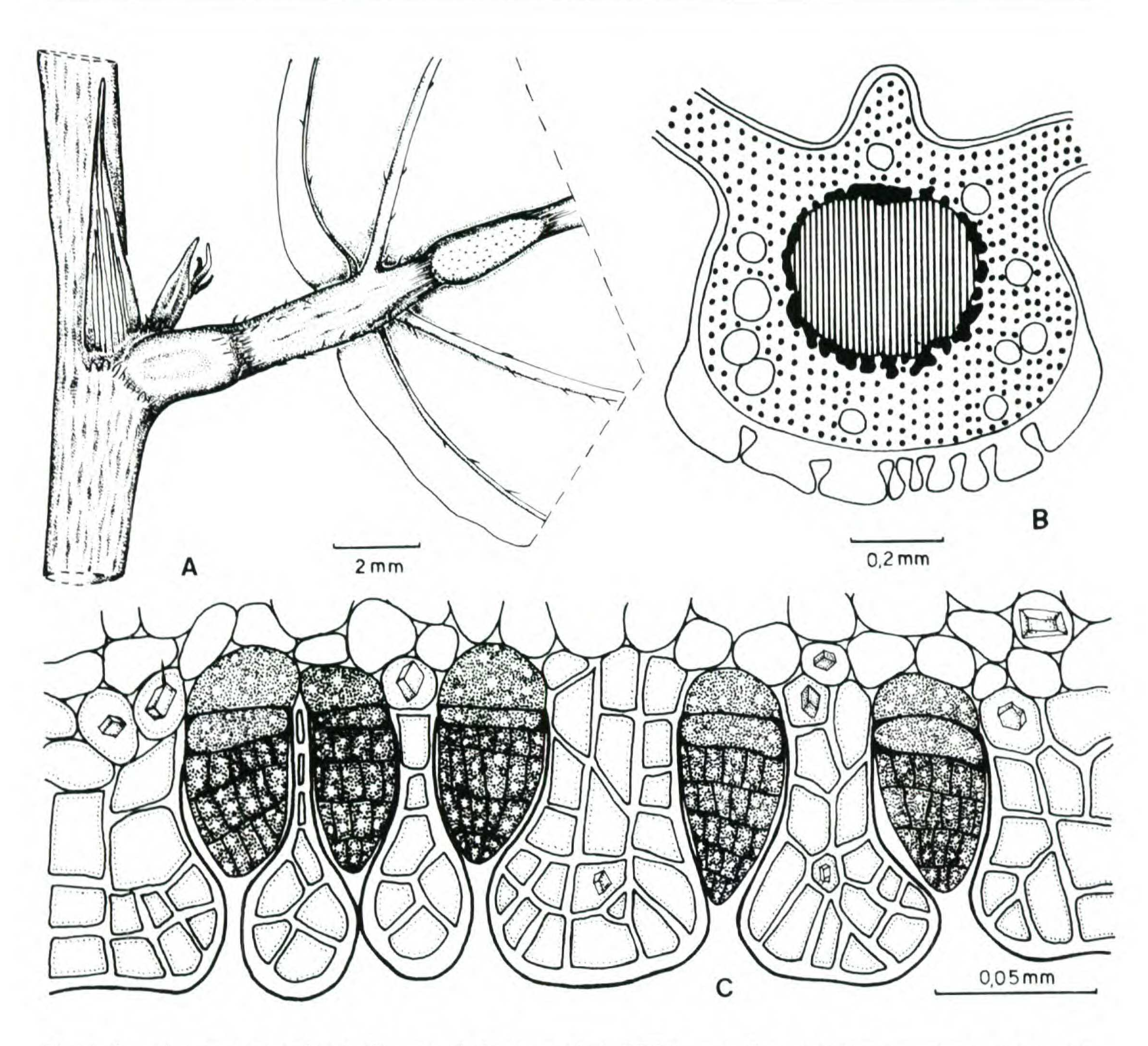


Figura 2. *Ayenia mastatalensis* (*Zamora & Jiménez 1312*, CTES). —A. Base de la hoja mostrando el nectario sobre la vena media. —B. Corte transversal de la vena media a la altura del nectario. —C. Detalle de la epidermis pluriestratificada y pelos glandulares.

11 cm de largo, terminales y axilares, dispuestas hasta en los 15 nudos apicales, las basales en la axila de hojas de tamaño normal, hacia el ápice las hojas se pueden reducir notablemente hasta 4–6 mm de largo, 1–1.5 mm de ancho; ramitas floríferas aparentemente desnudas, en cada nudo una hoja estipulada muy reducida y 3–4 cimas umbeliformes 5-floras, pedúnculos 5–10 mm de largo, pedicelos ca. 4 mm de largo, articulados en la parte media, glabros o pubérulos, brácteas subuladas, verticiladas, 0.5–1 mm de largo, escasos pelos en la cara externa y margen; ocasionalmente las ramitas floríferas originan en la base ramas de segundo grado de hasta 4 cm de largo. Alabastros globosos, 2–2.5 mm diám., ápice de los sépalos sobresaliente y coloreado, cara externa con pelos simples y de dos ramas, dispersos. Sépalos 5, membranáceos, verdosos, reflexos en la antesis, ca. 3 mm de largo, 1 mm de ancho, oval-lanceolados, agudos, ápice rojizo y algo engrosado, dos pares opuestos unidos hasta la mitad y el resto de los lados sólo en la base, cara externa con pelos simples y bifurcados largos dispersos, cara interna y acumen con pelos glandulares breves. Pétalos 5, rosado-lilas, largamente unguiculados, porción inferior de la uña filiforme, ca. 6 mm de largo, glabra, describiendo un semiaro; porción superior subtrapezoidal, ca. 2 mm de largo, 2.5 mm de ancho, adosada al borde del tubo estaminal, membranácea, margen inferior con los lóbulos redondeados y minúsculos pelos glandulares en el margen, ápice entero, redondeado, con dos dientes carnosos en la cara interna que abrazan la porción libre del filamento estaminal, el resto de la cara liso; lámina de los pétalos reducida a un apéndice algo

adelgazado en el ápice, ca. 1.3 mm de largo, inserto en la mitad superior de la cara externa, glabro. Androginóforo 3–4 mm de largo. Tubo estaminal campanulado, 1 mm de largo; estambres 5, opositipétalos, anteras tritecas en el extremo de una breve porción libre de filamento tan larga como la mitad del tubo estaminal; estaminodios 5, lóbulos algo carnosos e inflados, cuculados, perpendiculares al eje de la flor, ápice rodeando al estilo, margen externo agudo. Ovario globoso, cubierto de mamilas; estilo simple, breve; estigma capitado con 5 lóbulos inconspicuos. Cápsula 5-coca, subleñosa, ca. 11–12 mm de largo, 10 mm de ancho, pedúnculo y pedicelo ca. 9 mm de largo, cocos monospermos, dehiscentes a lo largo de la sutura ventral y ⅔ de la vena media, mitades incurvas y separadas entre sí, cara interna lustrosa con algunos pelos glandulares dispersos, en la cara externa aculeolos de 0.5–1.5 mm de largo ± cónicos, agudos, finamente pubescentes, caedizos con una porción de la capa superficial del pericarpo. Semillas castañas, angostamente ovoides, 8 mm de largo, 3.5 mm de ancho, caras laterales planas, algo reticuladas, cara dorsal convexa, lisa.

Anatomía de los nectarios foliares. En cortes transversales de hoja se observa que la vena media está ligeramente ensanchada a la altura del nectario (Fig. 2B).

El nectario es multiaperturado (Arbo, 1972) y consiste en un cojín de epidermis pluriestratificada de 5–6 capas de espesor, en el que se encuentran hundidos los pelos glandulares. Las células epidérmicas presentan paredes engrosadas, y algunas de ellas contienen cristales prismáticos (Fig. 2C); exteriormente están recubiertas por una cutícula gruesa, que tapiza además las cavidades en las que se encuentran los pelos glandulares. A veces se encuentran dos pelos juntos en una misma cavidad. Los pelos glandulares están formados por una célula basal voluminosa, una célula del cuello con engrosamientos periféricos de cutina en las caras tangenciales, y una cabeza aproximadamente cónica formada por 3–5 capas de células pequeñas, con contenido denso, granuloso. El parénquima subepidérmico presenta 7–8 capas de células con paredes delgadas, muchas de ellas con cristales prismáticos. Se encuentran algunas bolsas de mucílago entre el haz vascular y el nectario, y numerosas a los costados.

Los nectarios de *Ayenia mastatalensis* son muy similares a los nectarios de *A. klugii* Cristóbal & Arbo, aunque con menor cantidad de bolsas de mucílago en el parénquima subglandular. En las otras especies de *Ayenia* L. con nectarios con pelos glandulares, éstos son menos diferenciados, presentan menor número de capas de epidermis pluriestratificada, y las cavidades donde se encuentran los pelos son cilíndricas o infundibuliformes. También la forma de los pelos secretores es menos diferenciada en estas especies, pues la cabeza es cilíndrica o abultada en forma de clava, semejante a la de los pelos glandulares que se encuentran en otros órganos (Cristóbal & Arbo, 1971).

Paratipos. COSTA RICA. SAN JOSÉ: Zona Protegida La Cangreja, Mastatal de Puriscal, 9°42'N, 84°20'W, 400 m, 7 Nov. 1987 (fl), *Zamora, Chacón & Solís 1475* (C, COL, CR, CTES, MICH, MO, NY, SI, VEN), 2 July 1986 (fr), *Zamora, Sánchez & Berrocal 1171* (CR, CTES, MO).

El hallazgo de *Ayenia mastatalensis* es especialmente interesante ya que eleva a seis el número de especies del singular grupo de Ayenias con nectarios foliares. Dichas glándulas son características de *Byttneria* Loefl. (Cristóbal, 1976) y *Rayleya* Cristóbal (Cristóbal, 1981; Arbo, 1981), los dos géneros más relacionados con *Ayenia* L., de los cuales se diferencia, entre otros caracteres, por tener anteras tritecas.

Ayenia sección *Ayenia* se divide en cuatro subsecciones. Las especies de la subsección tipo no presentan nectarios, y las que los poseen están separadas en las tres subsecciones restantes, teniendo en cuenta principalmente los pétalos y los estaminodios (Cristóbal & Arbo, 1971).

Ayenia mastatalensis comparte la subsección *Stipulares* Cristóbal (Cristóbal, 1960), con las especies colombianas *A. cuatrecasae* Cristóbal (Cristóbal, 1962) y *A. stipularis* Triana & Planchon, por tener los estaminodios con el margen externo agudo y el ápice de la uña de los pétalos entero, mientras que en el resto de la sección *Ayenia* es escotado.

Las flores de *A. mastatalensis* son bastante semejantes a las de *A. cuatrecasae*, pero esta especie es pauciflora y sus hojas son aserradas desde la base y pubescentes. Pasa lo contrario si la comparamos con *A. stipularis*, ya que ambas tienen un aspecto general semejante dado por las hojas y la inflorescencia terminal. Las diferencias se encuentran en las flores: en *A. stipularis*, la porción superior de la uña de los pétalos es redondeada, con los lóbulos convergentes; la cara interna posee, debajo de los dientes, un área circular, levemente cóncava y papilosa donde se acomoda el estambre; la lámina del pétalo está ausente; el margen externo de los estaminodios es largamente acuminado, y la porción libre del filamento estaminal es casi tan larga como el tubo.

Con el fin de facilitar la comparación de *Ayenia mastatalensis* con las otras dos especies de la sub-

sección *Stipulares*, se resumen las diferencias en una clave que complementa la publicada para Ayenias con nectarios foliares (Cristóbal & Arbo, 1971).

1a. Pétalos con la lámina reducida a un apéndice inserto en el dorso de la región trapezoidal o subtrapezoidal de la uña.
 2a. Lámina foliar aserrada desde la base, pubescente; inflorescencias axilares, paucifloras .... *A. cuatrecasae*
 2b. Lámina foliar entera, excepcionalmente con 1–5 dientes en el tercio apical, subglabra; ramas floríferas terminales y axilares, aparentemente desnudas, multifloras .... *A. mastatalensis*
1b. Pétalos sin lámina; porción superior de la uña redondeada; inflorescencia terminal, desnuda, multiflora; hojas glabras, enteras o con dientes en el tercio apical .... *A. stipularis*

A medida que aumenta el conocimiento de las Ayenias con nectarios foliares parece aumentar también la coherencia entre ellas. Por ejemplo, se presentan semejanzas de *A. mastatalensis* con *A. praeclara* Sandwith y con *A. klugii* por los frutos y los nectarios respectivamente, aun cuando las dos últimas especies corresponden por caracteres florales a la subsección *Praeclarae* Cristóbal.

De las seis especies con nectarios, sólo se conocen los frutos de *A. mastatalensis* y de *A. praeclara* (Perú, Pasco, Oxapampa, 24 Sep. 1982, *Foster 8915*, CTES). En ambas los frutos poseen aculeolos aproximadamente cónicos, a diferencia de los frutos de la sección *Ayenia* subsección *Ayenia*, donde son lineares. Los aculeolos de las dos especies antes mencionadas se aproximan por su forma a los de la sección *Cybiostigma* (Turcz.) Griseb., o más aún a los del género *Byttneria*. Los frutos de *A. praeclara*, especialmente, se parecen a los de este género por el tamaño de los cocos, hasta 2 cm de largo, la consistencia leñosa y los aculeolos punzantes. En cuanto a las semillas, en ambas especies son casi lisas, muy diferentes a las del resto de la sección *Ayenia* donde casi sin excepción poseen costillas.

Desde el punto de vista geográfico, la nueva especie aquí presentada parece ser, como sus afines, una rareza de área restringida. Vive en una mancha de bosque tropical muy húmedo, rica por su diversidad florística, y cuya exploración ha dado varias especies arbóreas nuevas para la ciencia. La presencia de esta *Ayenia* en Costa Rica marca un lugar intermedio entre Tamaulipas, México, localidad donde se encontró *A. conciliata* Cristóbal subsección *Conciliatae* Cristóbal (Cristóbal, 1969) y las áreas de las cuatro especies sudamericanas.

Como conclusión, debe dejarse abierta la posibilidad de unificar taxonómicamente estas Ayenias, jerarquizando la presencia del nectario foliar y el gran porte. El grupo podría constituir una sección independiente, vínculo entre *Ayenia* y *Byttneria*, con especies altamente diferenciadas, que responden a un esquema de variación muy diferente al de la subsección *Ayenia*.

Los detalles de las Figuras 1 y 2 fueron dibujados con cámara clara; piezas florales y nectario por C. L. Cristóbal, cortes anatómicos por M. M. Arbo, rama y pasado a tinta por Laura Simón.

Literatura Citada

Arbo, M. M. 1972. Estructura y ontogenia de los nectarios foliares del género *Byttneria* (Sterculiaceae). Darwiniana 17: 104–158.

———. 1981. Anatomía de tallo y hoja de *Rayleya bahiensis* Cristóbal (Sterculiaceae). Bonplandia 5(9): 51–62.

Cristóbal, C. L. 1960. Revisión del género *Ayenia* L. (Sterculiaceae). Opera Lilloana 4: 1–230.

———. 1962. Notas sobre el género *Ayenia*. Lilloa 31: 207–212.

———. 1969. Una nueva e interesante especie de *Ayenia* (Sterculiaceae) de México. Bonplandia 3(4): 49–52.

———. 1976. Estudio taxonómico del género *Byttneria* Loefl. (Sterculiaceae). Bonplandia 4: 1–428.

———. 1981. *Rayleya*, nueva Sterculiaceae de Bahía, Brasil. Bonplandia 5(8): 43–50.

——— & M. M. Arbo. 1971. Sobre las especies de *Ayenia* (Sterculiaceae) con nectarios foliares. Darwiniana 16(3–4): 603–612.